



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0067438  
Application Number

출원년월일 : 2003년 09월 29일  
Date of Application SEP 29, 2003

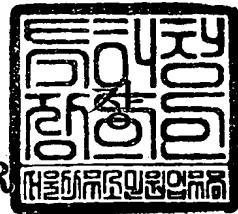
출원인 : 주식회사 아셀텍  
Applicant(s) ASER TECH.



2004년 01월 28일

특허청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	출원인 변경 신고서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.11.28
【구명의인(양도인)】	
【성명】	이윤분
【출원인코드】	4-2000-044987-2
【사건과의 관계】	출원인
【신명의인(양수인)】	
【명칭】	주식회사 아셀텍
【출원인코드】	1-2003-044615-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-082049-6
【포괄위임등록번호】	2003-082044-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2001-0058573
【출원일자】	2001.09.21
【심사청구일자】	2001.09.21
【발명의 명칭】	사방제어 밸브
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0010377
【출원일자】	2003.02.19
【심사청구일자】	2003.02.19
【발명의 명칭】	베인스풀형 방향변환밸브와 이를 이용한 냉동사이 클용 사방제어밸브
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0050259
【출원일자】	2003.07.22
【심사청구일자】	2003.07.22
【발명의 명칭】	직동형 전자변환밸브
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0067438

【출원일자】 2003.09.29  
【발명의 명칭】 스풀밸브  
【변경원인】 전부양도  
【취지】 특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인  
이영필 (인)  
【수수료】 52,000 원  
【첨부서류】 1. 양도증\_1통 2. 인감증명서\_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨부된 것을 원용) [서류명]동일자로 제출하는 권리의 전부이전등록신청서  
[특허번호] 10-0381344-00-00

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0020
【제출일자】	2003.09.29
【발명의 명칭】	스풀밸브
【발명의 영문명칭】	Spool valve
【출원인】	
【성명】	이윤분
【출원인코드】	4-2000-044987-2
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【발명자】	
【성명】	이윤분
【출원인코드】	4-2000-044987-2
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	10 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	8,700 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

**【요약서】****【요약】**

사출금형에 의한 양산이 가능하도록 개선된 밸브몸체를 구비한 스플밸브가 개시되어 있다. 그 개선된 밸브몸체(10)는 원통형의 미끄럼면(11)을 가지며, 그 미끄럼면 일부분에 인서트 몰딩되고 거기에 복수의 포트중 하나가 연통되고 그 연통된 부분의 둘레를 따라 확장된 확장 홈(22)을 가지고 있는 인서트물(20)을 포함한다. 이 인서트물(20)은 통상의 제작기법으로 별도로 제작된다. 즉, 사출성형이 곤란했던 부분을 별도의 인서트물로 제작하고 이것을 인서트몰딩 방식으로 밸브몸체의 사출성형을 가능케 한 것이다. 따라서 스플밸브의 재료비 절감은 물론 단순한 공정과 양산성으로 생산 원가를 획기적으로 줄일 수 있는 것이다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

스풀밸브, 몸체, 인서트, 스플

**【명세서】****【발명의 명칭】**

스풀밸브(Spool valve)

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 스팔밸브를 보인 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 스팔밸브의 단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : 밸브몸체 11,21 : 미끄럼면

13,13' : 테이퍼홈 14,14',24,24' : 둥근모서리

20 : 인서트물 22 : 확장홈

25,25' : 요철부 30 : 스팔

21 : 밸브부 22 : 탄성체 시일

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 스팔밸브에 관한 것으로, 특히 사출금형에 의한 양산이 가능하도록 개선된 밸브몸체를 구비한 스팔밸브에 관한 것이다.

<10> 스팔밸브는 원통형의 미끄럼면에 스팔을 끼워 넣어, 이것이 축방향으로 이동하는 것에 의해 압축공기나 작동유의 유로방향을 전환하게 된 밸브이다. 이러한 스팔밸브는 스팔에 가해지는 유체 압력의 영향이 적기 때문에 변환이 용이하고, 다양한 유체의 흐름을 용이하게 설계

할 수 있는 특징을 가진다. 따라서 스풀밸브는 3포트 이상의 다포트 밸브(주로 방향변환밸브)에 널리 사용되고 있다.

<11> 도 1은 통상의 공압용 5포트 2위치 방향변환밸브의 주밸브로 사용되는 종래의 스풀밸브를 보인 것이다. 도시한 바와 같이 스풀밸브의 밸브몸체(1)는 원통형의 미끄럼면(2)을 가진다. 미끄럼면(2)에는 5개의 포트, 즉 한 개의 공급포트 P와 2개의 부하포트 A,B 및 2개의 배기포트 R1,R2가 적당한 간격을 두고 관통되어 있고, 각 포트가 개구된 미끄럼면(2)상에는 그 둘레를 따라 큰 직경으로 확장된 확장홈(3)이 형성되어 있다. 스풀(4)은 각 포트의 수와 간격에 맞춰 축 둘레에 플랜지 형상으로 형성된 복수의 밸브부(5)를 가지며, 각 밸브부(5) 둘레에 밸브몸체의 미끄럼면(2)과의 사이에 기밀을 유지하기 위한 탄성체 시일(6)이 결합되어 있다. 부호 7은 피팅접속을 위한 브래킷이다.

<12> 도 1은 스풀(4)이 좌측으로 이동한 상태로서, 공기압은 공급포트 P에서 일측의 부하포트 A로 공급되고, 그 일측의 배기포트 R1은 차단된 한편, 타측의 부하포트 B는 그쪽 배기포트 R2와 연결되어 있다. 이러한 상태에서 스풀(4)을 좌측으로 이동시키면, 공기압은 공급포트 P에서 타측의 부하포트 B로 공급되고, 그 타측의 배기포트 R2가 차단되는 한편, 일측의 부하포트 A가 그쪽 배기포트 R1과 연결되어진다.

<13> 스풀(4)의 이동은 밸브의 구동방식에 따라, 솔레노이드와 스프링을 이용한 직동식, 내부 또는 외부 파일럿 조작식, 직동형의 솔레노이드밸브를 파일럿 밸브로 사용한 전자파일럿식(등록특허 10-0216969 참조) 등이 있다.

<14> 상기한 탄성체 시일(6)은 미끄럼면(2)과의 사이에 압축되는 것에 의해 밀봉된다. 이 탄성체 시일(6)에 상처가 있거나 마모가 생기면 공기가 누설되어 밸브로서 기능을 할 수 없게 되는데, 상기한 확장홈(3)은 탄성체 시일(6)이 미끄럼면(2)에 개구된 각 포트의 개구부를 지날

때 그 개구부 모서리에 의해 손상되는 것을 방지하는데 필수적이다. 만약에, 그 확장홈(3)이 없다고 하면, 미끄럼면상의 포트 개구측에서는 탄성체 시일(6)의 둘레 전체가 균일하게 가압되지 않음으로써 그 개구측에 노출된 일부분이 그 개구측 모서리에 걸려 쉽게 손상될 수 있다.

<15> 즉, 스풀밸브에 있어서, 상기 확장홈(3)은 탄성체 시일(6)의 손상을 방지하기 위해 필수적이며, 그 확장홈(3) 때문에 밸브몸체(1)는 합성수지 사출에 의한 성형이 곤란한 구조적 단점을 가지고 있다. 밸브몸체(1)는 또한 수분 등에 의해 부식되면 안되므로, 철을 사용할 수 없다. 따라서 종래에는 스풀밸브의 밸브몸체(1)를 주로 알루미늄 다이캐스팅으로 1차 주조한 다음, 상기한 미끄럼면과 그 미끄럼면 상의 확장홈 등을 2차가공하는 방식으로 제작하고 있었다. 이러한 제작방식으로는 재료비가 비쌀 뿐만 아니라, 주조와 후가공 등으로 공정단가가 높고 양산이 곤란하여, 스풀밸브를 저렴하게 공급할 수 없는 것이다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명의 목적은, 스풀밸브의 몸체내 원통형 미끄럼면에 형성되는 확장홈에도 불구하고, 간단히 합성수지로 사출성형할 수 있도록 하여, 재료비를 절감하고 후가공이 필요없으며, 양산성으로 생산원가를 획기적으로 낮출 수 있는 개선된 밸브몸체를 갖는 스풀밸브를 제공하는데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기한 목적을 달성하는 발명에 따른 스풀밸브는, 원통형의 미끄럼면을 가지며 그 미끄럼면에 복수의 포트가 간격을 두고 관통해 있는 밸브몸체와, 이 밸브몸체의 미끄럼면 일부분에 인서트 몰딩되고 상기 복수의 포트중 적어도 하나와 연통하는 구멍과 그 구멍의 개구된 부분의 둘레를 따라 확장된 확장홈을 가지고 있는 적어도 하나의 인서트물과, 상기 미끄럼면에 이

동 가능하게 삽입되어 그 이동에 따라 상기 복수의 포트를 선택적으로 연결 또는 차단하는 스풀을 구비한다.

<18> 이하, 본 발명에 따른 스풀밸브의 실시예를 설명한다.

<19> 도 2는 본 발명에 따른 스풀밸브로서, 공압용 5포트 밸브로 구성한 실시예를 보인 것이다. 이 도면에 있어서, 부호 10은 밸브몸체, 20은 인서트물, 30은 스풀이다. 밸브몸체(10)는 합성수지 사출금형에 의해 성형가능한 구조이며, 이를 위해 그 사출시 인서트 몰딩되는 별도의 인서트물(20)을 포함하는 것이다. 이 인서트물(20)은 별도로 제작되는데, 통상의 제작기법인 알루미늄 다이캐스팅에 의한 주조물 또는 다른 사출금형에 의한 합성수지 성형물일 수 있다.

<20> 밸브몸체(10)에는 그 몸체와 상기 인서트물(20)을 같은 직경으로 관통하는 원통형의 미끄럼면(11,21)이 형성되고, 거기에 5개의 포트, 즉 공급포트 P와 2개의 부하포트 A,B 및 2개의 부하포트 R1,R2가 간격을 두고 관통해 있다.

<21> 밸브몸체(10)의 미끄럼면(11) 양단에는 외측으로 직경이 커지는 테이퍼 홈(12,12')이 있으며, 그 미끄럼면(11)과 테이퍼홈(12,12')이 접하는 부분은 등근 모서리(13,13')로 형성되어 있다. 여기서 테이퍼홈(12,12')은 밸브몸체의 상출성형을 용이하게 하는 동시에 후술하는 스풀의 밸브요소를 출입 수 있는 최적화 조건을 제공한다. 그리고 등근 모서리(13,13')는 후술하는 스풀의 탄성체 시일의 손상을 효과적으로 방지해 준다.

<22> 인서트물(20)의 미끄럼면(21)은 상기 밸브몸체의 미끄럼면(11)과 같은 직경으로 연속되는 모양이다. 이 인서트물(20)은 상기 5개의 포트중 중앙에 위치한 공급포트 P의 위치에 대응한 것으로, 그 공급포트 P와 연통하는 연통구멍(22)과, 이 연통구멍(22)이 개구된 미끄럼면(21) 상에 그 둘레를 따라 확장된 확장홈(23)을 가지고 있다. 미끄럼면(21)과 확장홈(23) 사이

의 경계는 후술하는 타성테 시일의 손상을 효과적으로 방지하도록 등근 모서리(24, 24')로 처리된 것이다. 외측면 모서리측에 형성된 요철부(25, 25')는 그 주위에 몰딩 성형되는 밸브몸체(10)와의 유동없는 견고한 결합을 위해서이다.

<23> 스풀(30)은 축 둘레에 플랜지 모양으로 형성된 복수의 밸브부(31)를 가지며, 각 밸브부 둘레에는 상기한 미끄럼면(11, 21)과의 기밀을 위한 탄성체 시일(32)이 결합되어 있다. 본 실시 예에 적용되는 스풀(30)은 밸브부(31)는 4개로서, 그 중 가운데의 2개는 상기 인서트물(20)의 미끄럼면(21)을 이동하면서 공급포트 P에 대해 부하포트 A 및 B를 교대로 개폐하기 위한 것이며, 나머지는 밸브몸체(10)의 미끄럼면(11)을 이동하면서 일측 부하포트 A와 배기포트 R1 사이 및 타측 부하포트 B와 배기포트 R2 사이를 각각 개폐하기 위한 것이다.

<24> 상기와 같은 본 실시예에 따른 스풀밸브의 스풀은 통상의 방식으로 좌 또는 우측으로 이동된다. 도 2는 스풀(30)이 우측으로 이동해 있는 상태로서, 공기압은 공급포트 P에서 일측의 부하포트 A로 공급되고, 그 일측의 배기포트 R1은 차단된 한편, 타측의 부하포트 B는 그쪽 배기포트 R2와 연결되어 있다. 이러한 상태에서 스풀(30)을 좌측으로 이동시키면, 공기압은 공급포트 P에서 타측의 부하포트 B로 공급되고, 그 타측의 배기포트 R2가 차단되는 한편, 일측의 부하포트 A가 그쪽 배기포트 R1과 연결되어진다.

<25> 상기한 실시예는 5포트 2위치 밸브로서 구성한 실시예를 보인 것이다. 그보다 많거나 적은 수의 포트를 배치한 밸브에도 적용가능하며, 사출 조건에 따라 그 인서트물은 각각에 2 이상의 포트를 연통시키는 구조로 제작하거나, 둘 이상 구비될 수 있다.

**【발명의 효과】**

<26> 상기한 실시예와 같은 본 발명에 따른 스풀밸브에서는, 별도로 제작된 인서트물을 밸브 몸체용 사출금형 내에 고정한 후 합성수지를 주입함으로써 그 밸브몸체를 합성수지 사출에 의한 성형이 가능하다. 즉, 재료비가 절감되고, 후가공 등 공정이 단순하여 생산성을 획기적으로 높여 저가로 대량생산이 가능한 것이다.

<27> 상기로 별도로 제작되는 인서트물은 통상의 다이캐스팅에 의한 주조후 그 내측의 미끄럼 면과 확장홈의 후가공으로 제작가능하다. 그렇지만, 이 경우, 미끄럼면이나 확장홈의 가공위치가 그리 깊지 않으므로 그 가공이 용이하다. 즉, 종래의 밸브몸체 전체를 주조 및 후가공하는 경우에 비해 그 제작이 용이함은 물론, 별도의 합성수지 사출에 의한 성형이 가능하여 이 역시 저가로 양산가능한 것이다.

<28> 한편, 상기한 실시예와 같은 본 발명에 따른 스풀밸브는 스풀의 밸브요소를 종래 6개 내지 8개에서 4개로 줄일 수 있고, 스풀의 탄성체 시일에 대한 손상을 줄여주는 등 최적 설계를 통해 밸브의 수명과 성능도 개선시키는 효과를 제공하는 것이다.

**【특허 청구범위】****【청구항 1】**

원통형의 미끄럼면을 가지며 그 미끄럼면에 복수의 포트가 간격을 두고 관통해 있는 밸브몸체와, 이 밸브몸체의 미끄럼면 일부분에 인서트 몰딩되고 상기 복수의 포트중 적어도 하나와 연통시키는 연통구멍과 그 구멍의 개구된 부분의 둘레를 따라 확장된 확장홈을 가지고 있는 적어도 하나의 인서트물과, 상기 미끄럼면에 이동가능하게 삽입되어 그 이동에 따라 상기 복수의 포트를 선택적으로 연결 또는 차단하는 스플이 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 스플밸브.

**【청구항 2】**

청구항 1에 있어서, 상기 밸브몸체가 상기 미끄럼면 양단부에서 외측으로 직경이 커지는 테이퍼홈이 더 가지고 있는 것을 특징으로 하는 스플밸브.

**【청구항 3】**

청구항 2에 있어서, 상기 미끄럼면과 상기 테이퍼홈의 경계부에 등근 모서리가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 스플밸브.

**【청구항 4】**

청구항 1에 있어서, 상기 인서트물의 상기 미끄럼면과 상기 확장홈의 경계부에 등근 모서리가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 스플밸브.

**【청구항 5】**

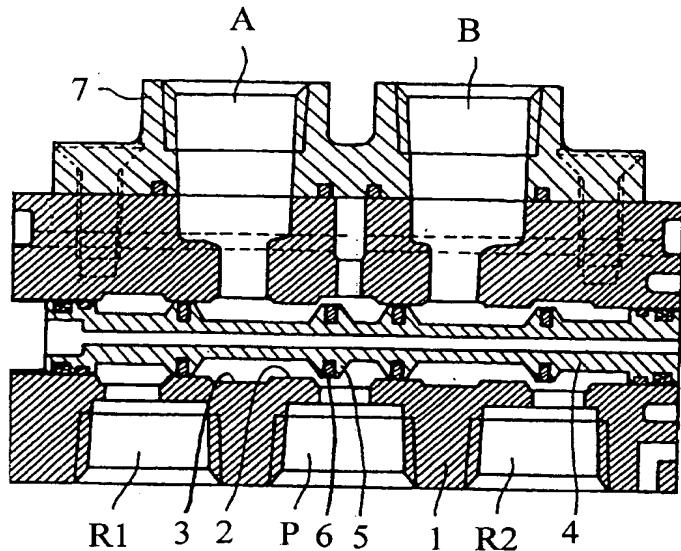
청구항 1 또는 4에 있어서, 상기한 인서트물이 상기한 밸브몸체와의 사이에 유동없이 결합되도록 그 외측면의 적어도 일부분에 요철부를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 스플밸브.

**【청구항 6】**

청구항 1에 있어서, 상기 복수의 포트가 한 개의 공급포트와 이 공급포트 양측에 위치하는 2개의 부하포트 및 각 부하포트에 양측에 하나씩 위치하는 2개의 배기포트를 포함한 5개의 포트로 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 스플밸브.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】

